



21 Aktenzeichen: 196 40 322.7
22 Anmeldetag: 19. 9. 96
43 Offenlegungstag: 28. 3. 98

71 Anmelder:
Petri AG, 83743 Aschaffenburg, DE
74 Vertreter:
Maikowski & Ninnemann, Pat.-Anw., 10707 Berlin

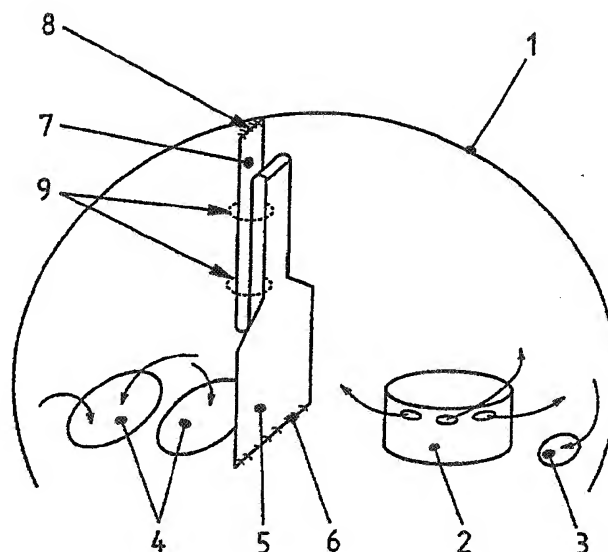
72 Erfinder:
Heym, Axel, 13158 Berlin, DE; Hahn, Daniel, 10439
Berlin, DE; Markfort, Dieter, Dipl.-Ing., 10587 Berlin,
DE

56 Entgegenhaltungen:
DE 39 18 011 C1
DE 21 16 347 B2
DE 40 22 420 A1
DE 38 18 060 A1
US 54 92 363 A
US 54 05 186 A
US 53 50 188 A
EP 06 70 247 A1
EP 05 99 378 A1
JP 06-1 27 330 A

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Airbagmodul

57 Die Erfindung betrifft ein Airbagmodul mit einer Aufblasvorrichtung und einem Gassack mit mindestens einer Abströmöffnung für das im Gassack vorhandene Druckgas zur Gewährleistung eines "Ride-Down" des Insassen im Crashfall. Erfindungsgemäß ist zur Belastungsreduzierung des Insassen in o.o.P.-Situation mindestens eine bis zu einer vorbestimmten Entfaltung des Gassacks zu öffnende oder offen zu haltende oder aufzuweitende Abströmöffnung (4) vorgesehen, die im Anschluß an diese vorbestimmte Entfaltung zumindest teilweise verschließbar ist. Diese zumindest teilweise verschließbare Öffnung (4) ist vorzugsweise zusätzlich zu der Abströmöffnung (3) zur Gewährleistung des "Ride-Down" des Insassen vorgesehen. Mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird erreicht, daß sich in der Entfaltungsphase nur ein Innendruck aufbauen kann, der für einen o.o.p. Insassen ungefährlich ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Airbagmodul nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei den bekannten Airbagmodulen weisen die Gassäcke in der Regel neben der Einblasöffnung für das aus dem Gasgenerator austretende Gas auch mindestens eine Abströmöffnung auf, durch die das Gas nach dem Entfalten aus dem Gassack abströmen kann. Die Querschnitte der Abströmöffnungen sind so gewählt, daß für einen in normaler Position im Auto sitzenden Insassen, der im Crashfall nach dem Aufblasen des Gassackes auf diesen aufprallt, ein gefahrloser "Ride-Down", d. h. eine gefahrlose Aufnahme in den zusammenfallenden Gassack gesichert ist. Die Größe der Abströmöffnungen ist so zu wählen, daß der Gassack beim Aufprall des Insassen hart ist, um ein Durchschlagen zu vermeiden. Er ist aber andererseits nicht so hart, daß der Insasse durch den Aufprall auf den Gassack verletzt wird.

Befindet sich der Insasse im Crashfall nicht in einer normalen Sitzposition sondern nimmt er eine vorgelagerte Position ein, was als "out of position" (o.o.p.) bezeichnet wird, dann wird der Insasse vom Gassack angeschossen und in Entfaltungsrichtung beschleunigt. Der Gassack-Innendruck nimmt in diesem Zusammenhang aufgrund des unveränderten Gas-Liefergrades des Generators sowie des nunmehr verringerten Gassack-Volumens einen erhöhten Wert an. Deshalb besteht für den Insassen eine erhebliche Verletzungsgefahr.

Durch Anbringen zusätzlicher Abströmöffnungen kann zwar der Innendruck auch bei o.o.p. herabgesetzt werden. Dann besteht aber die Gefahr, daß im Gassack in voll entfalteter Lage ein zu geringer Druck herrscht, so daß der Insasse durch den nunmehr zu weichen Gassack durchschlägt.

Aus der WO 95/05296 ist ein Gassack bekannt, der aus mehreren zusammengehaften Gewebeteilen besteht, deren Gasdurchlässigkeit verschieden ist. Dadurch wird erreicht, daß die Gasdurchlässigkeit mit steigendem Innendruck zunächst ansteigt und ab einem bestimmten Innendruck wieder abfällt. Durch diesen Verlauf der Gasdurchlässigkeitskurve soll die Härte des Gassackes selbstständig reguliert werden, um in der Anfangsphase des Druckaufbaus durch geringe Härte das Verletzungsrisiko zu minimieren, bei hoher Aufprallintensität jedoch durch vergrößerte Härte des Gassacks ein Durchschlagen zu verhindern.

Dieser Gassack weist den Nachteil auf, daß er zur Erzielung der genannten Wirkung aus möglichst vielen Teilen unterschiedlicher Gasdurchlässigkeit bestehen sollte. Aus Kostengründen ist es aber sinnvoll, daß der Gassack aus möglichst wenigen Teilen besteht.

Weiterhin ist aus der DE 44 17 064 A1 ein Rückhaltesystem mit Airbagsteuerung bekannt. Bei diesem Rückhaltesystem ist der in Betriebsbereitschaft versetzte Airbag in Abhängigkeit von der über eine Erfassungseinrichtung detektierten Benutzung des Rückhaltesystems mittels einer Steuereinrichtung hinsichtlich seines Zündzeitpunktes und/oder Aufblasvolumens einstellbar oder ganz abschaltbar. Bei dieser Lösung besteht der Nachteil des hohen Aufwandes für die Erfassungs- und Steuereinrichtung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein unterschiedliches Abströmverhalten des Gassackes während des Aufblasens, im voll aufgeblasenen Zustand sowie während der "Ride-Down" Phase zu erzielen, so daß sowohl bei o.o.p. als auch bei normaler Sitzposition des Insassen eine Verletzung des Insassen beim Aufprall auf

den Gassack und während des Anschießens des Insassen durch den Gassack vermieden wird.

Erfindungsgemäß wird das gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht.

Bei einem Airbagmodul mit einer Aufblasvorrichtung und einem Gassack mit mindestens einer Abströmöffnung für das im Gassack vorhandene Druckgas zur Gewährleistung eines "Ride-Down" des Insassen im Chashfall, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß zur Belastungsreduzierung des Insassen in o.o.p.-Situation mindestens eine bis zu einer vorbestimmten Entfaltung des Gassackes zu öffnende oder offen zu haltende oder aufzuweitende Abströmöffnung vorgesehen ist, die im Anschluß an diese vorbestimmte Entfaltung zumindest teilweise verschließbar ist. Diese zumindest teilweise verschließbare Öffnung ist vorzugsweise zusätzlich zu der Abströmöffnung zur Gewährleistung des "Ride-Down" des Insassen vorgesehen, wie sie in bekannten Gassäcken vorhanden ist. Es ist weiterhin zweckmäßig, eine sich mit beginnender "Ride-Down"-Phase kontinuierlich schließende Öffnung vorzusehen.

Hierzu ist vorzugsweise mindestens ein die Größe der Abströmöffnung beeinflussendes Teil vorgesehen, dem mindestens ein Steuerband oder Steuerfaden für das Öffnen, Offenhalten und/oder mindestens teilweise Schließen mindestens einer Abströmöffnung bei einer vorbestimmten Entfaltung des Gassackes zugeordnet ist. Das Steuerband oder der Steuerfaden hält das Teil bis zu einer vorbestimmten Entfaltung des Gassackes in einer Öffnungsstellung. Bei weiterer Entfaltung des Gassackes bzw. dem anschließenden "Ride Down" ist die Abströmöffnung unter dem Einfluß des Gasdruckes oder der Gassackdehnung mindestens teilweise verschließbar.

Bei Verwendung eines Steuerbandes oder Steuerfadens für das Öffnen oder Offenhalten der Abströmöffnung ist eine unter dem Einfluß des Druckes im Gassack und/oder der Spannung im Gassackmaterial mindestens teilweise verschließbare Abströmöffnung vorgesehen.

Bei Verwendung eines Steuerbandes oder Steuerfadens für das Schließen der Abströmöffnung ist das die Größe der Abströmöffnung beeinflussende Teil mittels mindestens einer Reißnaht in der Öffnungsstellung am Gassack befestigt.

Als die Abströmöffnung beeinflussendes Teil kann ein klappenartiges Verschlussteil und/oder ein in die Abströmöffnung eingreifendes und diese aufweitendes Teil vorgesehen sein.

Bei der erfindungsgemäßen Lösung wird durch die vorgesehenen Öffnungen, die bis zu einer vorbestimmten Entfaltung des Gassackes offen sind bzw. sich öffnen, erreicht, daß der Gassack im o.o.p.-Fall weicher ist, als ein Gassack, der nur die für das "Ride-Down" des in Normalposition befindlichen Insassen erforderlichen Abströmöffnungen aufweist. Bei der erfindungsgemäßen Lösung hält das Steuerband oder der -faden die Abströmöffnung offen, indem er ein Teil, das für den Verschuß der Öffnung vorgesehen ist von dieser fernhält oder indem dieses Teil die Öffnung offen hält oder aufweitet. Die Öffnung ist so dimensioniert, daß sich in der Entfaltungsphase nur ein Innendruck aufbauen kann, der für einen o.o.p. Insassen ungefährlich ist. Ab einem vorbestimmten Entfaltungszustand des Gassackes wirkt das Steuerband oder der -faden auf das die Größe der Abströmöffnung beeinflussende Teil zunehmend weniger, so daß entweder das Teil die Öffnung mindestens teilweise verschließt oder das Teil aus der aufgeweiteten Öffnung zurückgezogen wird, so daß die-

se mindestens teilweise bis zu ihrer ursprünglichen Größe verkleinert wird.

Das Steuerband oder der Steuerfaden können mit dem Teil verbunden sein oder an diesem anliegen. Weiterhin kann das Steuerband selbst als die Abströmöffnung beeinflussendes Teil ausgebildet sein.

In einer ersten Ausführungsform ist als die Größe der Abströmöffnung beeinflussendes Teil mindestens eine Klappe vorgesehen, die einerseits zwischen der Aufblasvorrichtung und der Abströmöffnung am Gassack befestigt ist oder dort Teil des Gassackes ist und andererseits mit dem Steuerband oder Steuerfaden verbunden ist, der oder das mit einem Ende an der dem Insassen zugekehrten Seite des Gassackes befestigt ist. Die Länge des Steuerbandes oder -fadens entspricht in einer Ausführungsform im wesentlichen der Ausdehnung des vollaufgeblasenen Gassackes in Richtung des Steuerbandes oder -fadens und das Steuerband oder der -faden weist in gefalteter Lage des Gassackes mindestens eine durch eine Reißnaht gesicherte Falte auf.

Bei dieser Ausführungsform wird die Klappe bis zu einer vorbestimmten Ausdehnung des Gassackes durch das Steuerband oder den -faden in geöffneter Stellung gehalten. Ein in o.o.p. befindlicher Insasse, der während des Entfaltungsvorganges des Gassackes vom Gassack angeschlossen wird, wird nicht unnötig belastet, da das Gas bei dem nunmehr erhöhten Druck vermehrt durch die Abströmöffnung aus dem Gassack entweichen kann, so daß der Druck im Gassack eine vorbestimmte Größe nicht übersteigt.

Bei weiterer Ausdehnung des Gassackes reißt die Naht am Steuerband auf, so daß sich dieses ebenfalls entfalten kann. Da die Länge des Steuerbandes im wesentlichen der Länge des aufgeblasenen Gassackes entspricht, wird die Klappe bei voll entfaltetem Gassack nicht mehr durch das Steuerband gehalten und verschließt unter der Wirkung des Gasdrucks die Abströmöffnung. Der Druckverlust in der "Ride-Down"-Phase ist somit auf ein notwendiges Minimum begrenzt, so daß der Insasse beim Aufprall auf den Gassack nach dessen vollständiger Entfaltung nicht durch diesen durchschlagen kann.

Das Steuerband kann in Richtung des Insassen oder quer dazu gefaltet sein.

In einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, daß das Steuerband gerafft ist und jeweils zwei benachbarte Raffalten durch eine Reißnaht verbunden sind. Insbesondere in dieser Ausführungsform kann durch Dimensionierung der Reißnaht erreicht werden, daß sich das Steuerband abschnittsweise entfaltet, so daß sich die Abströmöffnung während der "Ride-Down"-Phase, unabhängig von deren Beginn kontinuierlich verschließt. Besonders in dieser Ausführungsform kann es zweckmäßig sein, mehrere Abströmöffnungen in Schließrichtung der Klappe anzuordnen, so daß diese Öffnungen nacheinander verschlossen werden. Diese Abströmöffnungen können zusätzlich unterschiedliche Größen aufweisen.

In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, daß das Steuerband oder der -faden kürzer ist als die Ausdehnung des voll aufgeblasenen Gassackes in Richtung des Steuerbandes oder -fadens und daß das Steuerband mit der Klappe mittels einer Reißnaht verbunden ist. In diesem Fall reißt das Steuerband nach einer vorbestimmten Entfaltung des Gassackes von der Klappe ab, so daß sich diese dann schließen kann.

Zu einer weitergehenden Beeinflussung der Schließcharakteristik der Klappe kann es bei Verwendung

mehrerer Steuerbänder oder -fäden zweckmäßig sein, diese an unterschiedlichen Stellen des Gassackes zu befestigen.

Eine weitere Möglichkeit zur Fixierung der Klappe in geöffneter Stellung besteht darin, daß ein Steuerfaden oder -band durch die nach innen geöffnete Klappe gezogen ist und bei Entfaltung des Gassackes aus dieser herausziehbar ist. Hierbei ist ein Ende des Steuerfadens oder -bandes am Gassack befestigt, während das andere Ende frei bewegbar ist, so daß es bei Entfaltung des Gassackes aus der Klappe herausziehbar ist. Durch die Wahl der Länge des Steuerfadens oder -bandes kann der Zeitpunkt der Freigabe der Klappe in Abhängigkeit von der Entfaltung des Gassackes bestimmt werden.

In einer weiteren Ausführungsform ist mindestens eine nach innen geöffnete oder zu öffnende Klappe vorgesehen, an der mindestens ein Steuerband anliegt. Dabei kann jedes Steuerband mit einem Ende an der dem Insassen zugekehrten Seite des Gassackes und mit dem anderen Ende an einer Querseite befestigt sein, wobei das Steuerband bei nicht aufgeblasenem Gassack aus der Abströmöffnung schleifenförmig herausragt und bei entfaltetem Gassack aus der Abströmöffnung herausgezogen ist. Abweichend davon kann aber auf der Klappe in geöffneter oder zu öffnender Stellung eine Lasche oder ein Faden als Steuerband bewegbar angeordnet sein, die oder der mit einem Ende am Gassack befestigt ist und mit dem anderen Ende durch die Abströmöffnung im Gassack nach außen ragt. Abweichend von den vorher beschriebenen Ausführungsformen ist das Steuerband oder der -faden bei den beiden letztgenannten Ausführungsformen nicht mit der Klappe verbunden sondern liegt lediglich an dieser an. Da das Steuerband oder der -faden durch die Abströmöffnung hindurchragt, wird die zugehörige Klappe zu Beginn des Aufblasvorganges in geöffneter Stellung gehalten. Da sich der Gassack in der o.o.P.-Stellung im wesentlichen seitlich entfaltet und im Normalfall gleichmäßig, wird diese geöffnete Stellung insbesondere durch den seitlichen Zug des Steuerbandes gewährleistet. Ab einer bestimmten Entfaltungsgröße ist das Steuerband aus der Abströmöffnung herausgezogen und die Klappe kann die Abströmöffnung verschließen.

Während bei den bisher beschriebenen Ausführungsformen Klappen oder klappenartige Teile für das mindestens teilweise Verschließen der Abströmöffnung vorgesehen sind, ist in einer weiteren Ausführungsform vorgesehen, daß mindestens eine Lasche oder ein Faden als die Abströmöffnung beeinflussende Teil vorgesehen ist, wobei die Lasche oder der Faden im Gassack mit diesem verbunden ist und durch die Abströmöffnung nach außen ragt. Diese Lasche hält die Abströmöffnung insbesondere im o.o.P.-Fall entgegen der Gewebespannung bis zu einer bestimmten Dehnung des Gassackes offen.

Bei dieser Ausführungsform können beide Enden der Lasche oder des Fadens innen am Gassack befestigt sein, so daß die Lasche schlaufenförmig durch die Abströmöffnung aus dem Gassack ragt. Durch die Ausdehnung des Gassackes wird die Lasche durch die Abströmöffnung in den Gassack gezogen, so daß sich die Abströmöffnung unter der Wirkung der Gassackspannung verkleinern kann.

Weiterhin ist es auch möglich, daß mindestens zwei gegenüberliegende Laschen als die Abströmöffnung beeinflussende Teile vorgesehen sind, die mit einem Ende mittels Fäden oder Bändern innen am Gassack befestigt sind, wobei insbesondere mindestens eine Lasche mit

einem seitlich am Gassack befestigten Faden oder Band verbunden ist und wobei mindestens eine Lasche mit einer abreibaren Auszugsleine mit der dem Insassen zugekehrten Seite des Gassackes verbunden ist.

In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Laschen, Fäden und oder die Öffnung verschließbaren Teile unterschiedlich dehn- oder verformbar sind.

Die Erfindung soll in Ausführungsbeispielen anhand von schematischen Zeichnungen erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines aufgeschnittenen Gassacks mit einem klappenartigen Verschlteil für zusätzliche Öffnungen mit in Insassenrichtung gefaltetem Steuerband;

Fig. 2a—f das Funktionsprinzip des Verschlteils nach Fig. 1;

Fig. 3a—d ein Ausführungsbeispiel mit quer gefaltetem Steuerband;

Fig. 4a, b ein Ausführungsbeispiel mit abreibarem Steuerband und Spannleine;

Fig. 5 ein gerafftes Steuerband;

Fig. 6 eine klappenartige Verschlteil mit mehreren Steuerbndern;

Fig. 7 ein Gassackunterteil mit außen angenhtem, teilweise abreibarem Verschlteil;

Fig. 8 ein Gassackunterteil mit innen und außen angenhtem, teilweise abreibarem Verschlteil;

Fig. 9a—d ein Gassackunterteil mit einem klappenartigen Abschnitt, an dem ein abreibares zusätzliches Teil vorgesehen ist;

Fig. 10a—c einen ventillrmigen Verschl;

Fig. 11 einen durch einen Faden in Öffnungsstellung gehaltenen klappenartigen Verschl;

Fig. 12a, b einen Gassack mit zwei klappenartigen Teilen und an diesen anliegenden Steuerbndern oder -fäden;

Fig. 13a, b einen Gassack mit einem aufreibaren, klappenartigen Teil und an diesem anliegenden, am Gassack angehefteten Steuerband oder -faden;

Fig. 14a, b einen Gassack mit zwei der Abströmöffnung zugeordneten Laschen;

Fig. 15 eine abgewandelte Ausführungsform des Gassackes nach Fig. 14a, b;

Fig. 16a, b einen Gassack mit Verbindungsleine und einer der Abströmöffnung zugeordneten Lasche;

Fig. 17a, b einen Abschnitt eines Gassackes mit einer Minimalausfhrung aus Faden und zugeordnetem Schlitz;

Fig. 18 einen Abschnitt eines Gassackes mit einem an einer Klappe geführten Steuerband;

Fig. 19 einen Ausschnitt eines Gassackes mit einem über einer Abströmöffnung verschiebbaren Auszugsband mit Durchbruch.

In der Fig. 1 ist schematisch ein Gassack 1 während der Entfaltung dargestellt. Im Gassack ist ein Gasgenerator 2 sowie eine Abströmöffnung 3 vorgesehen, wie sie bei bekannten Gasscken zur Gewährleistung eines gefahrlosen "Ride-Down" vorhanden ist. Statt dieser einen Abströmöffnung 3 können in bekannter Weise auch mehrere vorgesehen sein.

Bei dieser Ausführungsform sind zusätzlich zu der bekannten Abströmöffnung 3 verschließbare Abströmöffnungen 4 vorgesehen. Zwischen dem Gasgenerator 2 und diesen Öffnungen 4 ist im Inneren des Gassackes eine Klappe 5 angeordnet, die mit einem Ende mittels einer Naht 6 fest mit dem unteren Abschnitt des Gassackes 1 verbunden ist. Das andere Ende der Klappe 5 setzt

sich in einem Steuerband 7 fort, dessen anderes Ende durch eine Naht 8 mit dem Abschnitt des Gassackes fest verbunden ist, der dem Insassen zugekehrt ist. Bei einem aus einem Unterteil und einem Oberteil bestehenden Gassack erstreckt sich das Steuerband zwischen diesen Teilen. Das Steuerband 7 weist im wesentlichen eine Länge auf, die der Ausdehnung des Gassackes in Richtung des Insassen entspricht, so daß das Steuerband 7 und die Klappe 5 zusammen eine Länge aufweisen, die größer ist als die Ausdehnung des Gassackes in Richtung des Insassen. In der Ruhestellung des Gassackes ist das Band in Falten gelegt. Diese Faltenlage ist durch Reißnähte 9 gesichert.

Aus den Fig. 2a—f ist die Wirkungsweise der vorher beschriebenen Anordnung erkennbar. In den Fig. 2a—c ist die Entfaltung des Gassackes dargestellt, wenn sich ein Insasse 10 in einer Normalposition befindet. In der Fig. 2a ist die Gassackentfaltung in der Anfangsphase dargestellt.

In dieser Phase berührt der Insasse 10 den Gassack nicht und das Gas strömt sowohl durch die Abströmöffnung 3 als auch in geringem Maße durch die verschließbare Öffnung 4 ab.

Bei der weiteren Entfaltung reißen die Reißnähte 9 infolge der auf das Steuerband 7 und die Klappe 5 wirkenden Kräfte auf, wie es in Fig. 2b dargestellt ist, so daß sich das Steuerband bei der weiteren Ausdehnung des Gassackes entfalten kann. Nunmehr kann sich die Klappe 5 unter dem Druck des aus dem Gasgenerator aus strömenden Gases auf die verschließbare Öffnung 4 legen und diese verschließen, wie es in Fig. 2c dargestellt ist. Dadurch ist gewährleistet, daß der "Ride-Down" des Insassen dem entspricht, wie er mit einem bekannten Gassack möglich ist.

In den Fig. 2d—f ist die Entfaltung des Gassackes für den Fall dargestellt, wenn sich der Insasse "out of position" befindet. In diesem Fall wird der Insasse vom Gassack angeschossen, wie es in Fig. 2d dargestellt ist. Da aber Gas sowohl durch die Abströmöffnung 3 als auch durch die verschließbaren Abströmöffnungen 4 aus dem Gassack entweichen kann, ist der Gassack auch in dieser Phase so weich, daß der Insasse nicht verletzt werden kann. Auch bei sich weiter ausdehnendem Gassack, wie es in den Fig. 2e und f dargestellt ist, bleibt die verschließbare Abströmöffnung 4 offen, wenn der Gassack sich nicht über das Maß hinaus entfaltet, das für das Aufreißen der Reißnähte 9 erforderlich ist. In diesen Phasen verstärkt sich infolge des Druckes des Gassackes auf den Insassen die Abströmung aus der Abströmöffnung noch. In den Figuren ist das durch drei Pfeile sichtbar gemacht worden. Dadurch ist auch in diesen Phasen gesichert, daß der Gassack den Insassen nicht unnötig belastet.

Bei dem in den Fig. 3a—d dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Steuerband 7 nicht wie in den Fig. 2a—f in Richtung des Insassen sondern quer zu diesem gefaltet. Die Faltlage ist durch mehrere Reißnähte 11, 12 gesichert. Bei der Entfaltung des Gassackes reißen mehrere Reißnähte nacheinander auf, so daß ein kontinuierlicher Verschl der Öffnung 4 mit beginnender "Ride-Down"-Phase erreicht wird. So reißt zunächst die Reißnaht 11 (Fig. 3b). Beim weiteren Entfalten reißt dann auch die Reißnaht 12, so daß die Klappe 5 die Öffnung 4 vollständig verschließen kann.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 4a und 4b ist im Gassack 1 eine Klappe 14 zwischen dem Gasgenerator 2 und der Abströmöffnung 4 vorgesehen, die in Ruhestellung aufgeklappt ist und mittels einer Naht 13 am

Unterteil des Gassackes 1 vernäht ist. Diese Klappe ist mit dem sich öffnenden Teil mit einer Reißnaht 20 mit einem Ende eines Steuerfadens oder -bandes 15 verbunden, dessen anderes Ende an der dem Insassen zugekehrten Seite des Gassackes mittels einer Naht 16 befestigt ist. Weiterhin ist eine Spannleine 17 vorgesehen, die mit einem Ende an einer Stelle 18 im Inneren des Gassackes befestigt ist. Das andere Ende ist an der Abströmöffnung 4 mittels einer Naht 19 am Gassack befestigt.

Befindet sich der Insasse 10 "out of position", wie es in Fig. 4a dargestellt ist, ist der Steuerfaden nicht gestrafft, so daß die Klappe 14 geöffnet bleibt. Da sich der Gassack im wesentlichen quer zum Insassen entfaltet, spannt sich die Spannleine 17, wodurch die Abströmöffnung 4 erweitert wird. Dadurch ist es möglich, die Belastung des Insassen durch den Gassack zu reduzieren.

Bei weiterer Ausdehnung des Gassackes, was bei einer Normalposition des Insassen möglich ist (Fig. 4b), reißt die Reißnaht 20, so daß die Klappe 14 die Abströmöffnung 4 unter dem Druck des Gases schließen kann.

In der Fig. 5 ist ein einzelnes Steuerband 21 dargestellt, das anstelle der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten gefalteten Bänder verwendet werden kann. Dieses Steuerband weist eine Raffaltung auf, wobei benachbarte Falten, z. B. Falten 22, 23 durch eine Reißnaht 24 miteinander verbunden sind.

Eine weitere Ausgestaltung der Lösung nach Fig. 5 zeigt die Fig. 6. Dort sind drei Steuerbänder 25, 26, 27 in Raffaltung vorgesehen, die mit einem Ende an einer Klappe 28 und mit ihren anderen Enden an unterschiedlichen Stellen des Gassackes befestigt sind (nicht dargestellt). Durch diese Anordnung der Steuerbänder ist eine noch sensiblere Steuerung des Verschließens der Abströmöffnung 4 im o.o.p.-Fall möglich.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 7 ist eine Klappe 28 mittels einer Naht 29 und mittels einer Reißnaht 30 außen am Gassack befestigt. Mittels der Naht 29 oder mittels einer gesonderten Naht am Rand der Öffnung 4 ist ein Ende einer Spannleine 17 befestigt, deren anderes Ende wie in den Fig. 4a und 4b am Gassack befestigt ist. Weiterhin ist an der Klappe 28 mittels einer Reißnaht 30a ein Ende eines Steuerfadens oder einer Steuerleine 31 befestigt. Das andere Ende der Steuerleine ist im Inneren des Gassackes mit diesem verbunden.

Beim Entfalten des Gassackes wird mittels der Spannleine 17 die Öffnung zunächst aufgeweitet. Befindet sich der Insasse o.o.p. bleibt die Klappe in der Lage der Fig. 7. Bei Normalposition des Insassen reißt die Reißnaht 30 bei einer vorbestimmten Entfaltung durch den Zug der Steuerleine 31. Dies vollzieht sich nahezu zeitgleich mit dem Aufweiten der Öffnung. Die Klappe 28 wird mittels der Steuerleine 31 um die Naht 29 herumgeklappt, bis sie in die Abströmöffnung 4 eingezogen ist. Anschließend reißt die Reißnaht 30a der Steuerleine, so daß sich die Klappe 28 unabhängig von der Spannung der Spannleine 17 über die Öffnung 4 legen kann und diese verschließt.

Eine ähnliche Wirkung wird mit der in Fig. 8 dargestellten Klappe 32 erzielt. Diese durchgreift die Abströmöffnung 4 und ist mittels einer Naht 33 im Gassack und mittels einer Reißnaht 34 außen am Gassack befestigt. Der Klappe 33 ist ebenfalls eine Steuerleine 31 und eine Spannleine 17 zugeordnet. Die Abströmöffnung 4 wird wie beim vorigen Ausführungsbeispiel mittels der Spannleine 17 zunächst erweitert und ab einer vorbestimmten Entfaltung des Gassackes in Richtung des In-

sassen wird mittels der Steuerleine 31 die Reißnaht 34 aufgerissen und die Klappe 32 durch die Abströmöffnung 4 gezogen. Anschließend reißt die Reißnaht 34a der Steuerleine 31, so daß sich die Klappe 32 unabhängig von der Spannung der Spannleine 17 über die Öffnung 4 legen kann und diese verschließt.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 9a—9d weist der Gassack 1 innen im Bereich der Abströmöffnung 4 einen klappenartigen Abschnitt 35 auf, an dem mittels mehrerer Reißnähte 36 ein Verstärkungsteil 37 befestigt ist. Die Reißnähte können dabei zur Spannleine 17 hin stärker dimensioniert sein. Am Verstärkungsteil 37 sind die Spannleine 17 und die Steuerleine 31 angebracht, die aus einer durchgehenden Leine bestehen können. Auch bei dieser Ausführungsform wird die Abströmöffnung 4 in der o.o.p.-Phase der Entfaltung durch die Spannleine 17 erweitert, wie es in Fig. 9a und 9b dargestellt ist. Die Wirkung der Spannleine beruht darauf, daß sich der Gassack in der o.o.p.-Phase im wesentlichen quer zum Insassen entfaltet, wie es bereits vorher beschrieben wurde.

Sofern sich der Insasse in der normalen Position befindet, dehnt sich der Gassack weiter in Richtung des Insassen aus. Dabei reißen nacheinander die Reißnähte 36 (Fig. 9c und 9d), so daß sich das Verstärkungsteil vom klappenartigen Abschnitt 35 löst. Nachfolgend kann dieser nun unter Druckeinwirkung die Abströmöffnung 4 verschließen.

Im Ausführungsbeispiel der Fig. 10a bis e ist ein klappenartiger Abschnitt 35 als Ventil ausgeführt. An diesem ist wie beim vorhergehenden Ausführungsbeispiel ein Verstärkungsteil 37 mittels Reißnähten 36 befestigt. Der klappenartige Abschnitt 35 ist mittels einer Naht 38 am Gassack befestigt. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Abströmöffnung 4 zu Beginn der Gassackentfaltung mittels des Abschnitts 35 verschlossen (Fig. 10a und 10b). In der o.o.p.-Phase der Entfaltung wird die Abströmöffnung 4 durch die Spannleine 17 geöffnet (Fig. 10c). Die Wirkungsweise in der Normalposition des Insassen entspricht der des vorhergehenden Ausführungsbeispiels und ist auch aus den Fig. 10d und 10e erkennbar.

Im Ausführungsbeispiel der Fig. 11 ist ein Ausschnitt eines Gassackes 1 dargestellt, in dem eine Klappe 39 vorgesehen ist, die durch einen Faden 40 in einer Öffnungsstellung gehalten wird. Der Faden ist mit einem Ende im Gassack an der dem Insassen zugekehrten Seite befestigt. Das andere Ende des Fadens ist lose. Auch bei dieser Ausführungsform ist die Ausströmöffnung 4 bis zu einer vorbestimmten Entfaltung des Gassacks offen. Bei weiterer Entfaltung wird der Faden aus der Klappe 39 gezogen, so daß diese unter der Einwirkung des aus dem Gasgenerator strömenden Gases die Abströmöffnung 4 schließen kann.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 12a und 12b weist der Gassack klappenförmige Abschnitte 41, 42 auf, denen Steuerbänder 43, 44 zugeordnet sind. Jedes Steuerband ist im Gassack 1 einerseits an der dem Insassen zugekehrten Seite und andererseits seitlich davon befestigt. Im Ruhezustand ragen die Steuerbänder durch die Abströmöffnung 4 schlaufenförmig aus dem Gassack. Diese schlaufenförmigen Abschnitte halten die Abströmöffnung 4 bis zu einer vorbestimmten Entfaltung offen (Fig. 12a). Bei weiterer Entfaltung werden die Schlaufen aus der Abströmöffnung in den Gassack gezogen, so daß die klappenförmigen Abschnitte 41, 42 unter dem Einfluß der aus dem Gasgenerator ausströmenden Gase zumindest teilweise geschlossen werden

(Fig. 12b).

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 13a und 13b zeigt einen Gassack mit verschließbarer Abströmöffnung ähnlich dem der Fig. 12a und 12b. Der Unterschied besteht einerseits darin, daß nur ein klappenförmiger Abschnitt 45 und ein Steuerband 46 vorhanden sind. Andererseits ist die Abströmöffnung durch Teilvernähen des klappenförmigen Abschnitts mittels nicht dargestellter Reißfäden verschlossen (Fig. 13a) und im o.o.P.-Fall geöffnet (Fig. 13b). Dazu wird das Steuerband 46 mit einer außerhalb des Gassacks befindlichen Heftung 46a versehen. Im o.o.P.-Fall reißt das Steuerband 46 die Abströmöffnung auf, wobei die Heftung 46a als Widerlager dient.

Im nicht dargestellten Normalfall werden der seitlich am Gassack befestigte Abschnitt und der an der dem Insassen zugekehrten Seite des Gassacks befestigte Abschnitt des Steuerbandes 46 gleichzeitig gestrafft. Dadurch wird die Heftung 46a gelöst und der klappenartige Abschnitt 45 verschließt die Abströmöffnung 4.

Im Ausführungsbeispiel der Fig. 16a und 16b ist ein Gassack dargestellt, bei dem der Abströmöffnung 4 eine Lasche 47 zugeordnet ist. Diese ist an einer vordefinierten Position an einem Steuerband 48 befestigt, das sich im Gassack zwischen der dem Insassen zugekehrten Seite und einer seitlichen Befestigung erstreckt, so daß die Lasche im o.o.P.-Fall im wesentlichen seitlich und im Normalfall im wesentlichen in Richtung des Insassen gezogen wird. Die Lasche 47 erstreckt sich durch die Abströmöffnung 4 hindurch nach außen und hält bis zu einer vorbestimmten Entfaltung des Gassacks in Richtung des Insassen die Abströmöffnung offen. Im Normalfall wird sie durch das Steuerband 48 aus der Öffnung herausgezogen, so daß sich diese zumindest verkleinern kann (Fig. 16b).

In den Fig. 14a und 14b ist eine Ausführungsform mit zwei Laschen 49 und 50 dargestellt, die mit ihren Enden 56, 57 an je einem Steuerband 51, 52 im Gassack befestigt sind und die sich im Ruhezustand durch die Abströmöffnung 4 hindurch erstrecken. Die Wirkungsweise entspricht der des vorigen Ausführungsbeispiels mit einer Lasche.

In der Fig. 15 ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem ebenfalls zwei Laschen 49 und 50 vorgesehen sind, die mit je einer Spannleine 53, 54 verbunden sind, deren anderes Ende jeweils seitlich unten im Gassack befestigt ist. Weiterhin ist eine Auszugsleine 55 an den Laschen 49, 50 mit einer in Auszugsleinen-Längsrichtung verlaufenden Reißnaht befestigt. Das andere Ende der Auszugsleine ist mit der dem Insassen zugekehrten Seite des Gassacks verbunden. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel erstrecken sich die Laschen im Ruhezustand durch die Abströmöffnung 4 aus dem Gassack heraus. Im o.o.P.-Fall entfaltet sich der Gassack im wesentlichen quer zum Insassen, so daß die Spannleinen 53, 54 gespannt werden, die Reißnaht gelöst wird und dadurch die Abströmöffnung 4 mittels der Laschen 49, 50 offen gehalten wird. In normaler Position des Insassen und somit der weiteren Entfaltung des Gassacks in Richtung des Insassen werden die Laschen durch die Auszugsleine aus der Abströmöffnung 4 entfernt so daß sich diese zumindest teilweise schließen kann.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 17a und 17b entspricht in seiner Wirkungsweise dem Ausführungsbeispiel der Fig. 16a und 16b, wobei der Aufbau einfacher ist. Ein Faden bzw. eine Lasche 58 greift mit einem Ende durch die Abströmöffnung 4 und ist mit dem anderen Ende seitlich am Abschnitt des Gassacks befestigt, der

dem Insassen zugekehrt ist. In der in Fig. 17b dargestellten Entfaltung des Gassacks für den Fall der Normalposition des Insassen ist die Lasche 58 in den Gassack eingezogen. Die Funktion ist aber auch gewährleistet, wenn die Lasche nicht vollständig in den Gassack eingezogen ist.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 18 sind im Gassack unterschiedlich große Abströmöffnungen 4a—4d vorgesehen. Diesen ist eine in den Gassack zu öffnende Klappe 59 zugeordnet. Diese wird von einer einziehbaren Lasche 60 in einer geöffneten Stellung gehalten. Die Lasche 60 ist am Ende der Klappe zwischen einer dort befestigten Führung 61 und der Klappe geführt. Die Lasche 60 ist mit ihrem einen Ende an der dem Insassen zugekehrten Seite im Gassack befestigt. Das andere Ende ragt aus dem Gassack heraus.

Bis zu einer vorbestimmten Ausbreitung des Gassacks in Richtung des Insassen hält die Lasche 60 die Abströmöffnungen 4a—4d offen, so daß im o.o.p.-Fall ein weicher Gassack vorhanden ist. Bei der normalen Insassen-Position wird die Lasche vollständig in den Gassack gezogen, so daß die Klappe 59 infolge des Gasdrucks zunächst die Öffnung 4d verschließen kann und beim weiteren Herausziehen der Lasche schließlich auch die anderen Abströmöffnungen. In dieser Ausführungsform kann sich der Gassack noch besser unterschiedlichen o.o.p.-Fällen anpassen, d. h. auch wenn der Insasse kurz vor dem vollständigen Aufblasen vom Gassack angeschossen wird, ist über die Abströmöffnung 4a noch eine geringe zusätzliche Abströmung möglich, so daß auch in diesem Stadium noch Einfluß auf die Härte des aufgeblasenen Gassacks genommen wird.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 19 ist im Bereich der Abströmöffnung 4 des Gassacks 1 ein Auszugsband 62 vorgesehen, das mit einem Steuerband 63 verbunden ist. Das Auszugsband 62 liegt im Inneren des Gassacks lose auf diesem auf und ist durch eine Halte-lasche 64 und eine Umlenklasche 65 geführt. Das Auszugsband 62 weist einen ersten Ausschnitt 66 auf, der etwa die Größe der Abströmöffnung 4 aufweist und kontinuierlich in einen schmaleren, schlitzförmigen zweiten Ausschnitt 67 übergeht. Der erste Ausschnitt 66 regelt im o.o.P.-Fall die Abströmung in Abhängigkeit der Auszugslänge, d. h., der Gassack-Entfaltung in Richtung des Insassen. Der zweite Ausschnitt 67 begrenzt die Abströmung auf normales "Ride-Down"-Niveau.

Das Steuerband, das an einem Ende mit dem Auszugsband 62 verbunden ist, ist mit dem anderen Ende mit der dem Insassen zugewandten Seite des Gassacks 1 verbunden. Im o.o.P.-Fall ist das Steuerband 63 entspannt, da sich der Gassack 1 im wesentlichen seitlich ausbreitet. Dieser Fall ist in der Fig. 19 dargestellt. In diesem Fall liegt der erste Ausschnitt 66 über der Abströmöffnung 4 und gibt diese völlig frei.

Bei Normalposition des Insassen wird infolge der Ausbreitung des Gassacks in Richtung des Insassen das Steuerband in diese Richtung gezogen. Das mit diesem verbundene Auszugsband wird dadurch ebenfalls mitgezogen, so daß dessen zweiter Ausschnitt 67 über die Abströmöffnung 4 gezogen wird. Dadurch wird die Abströmung aus dem Gassack auf normales "Ride-Down"-Niveau gebracht.

Patentansprüche

1. Airbagmodul mit einer Aufblasvorrichtung und einem Gassack mit mindestens einer Abströmöffnung für das im Gassack vorhandene Druckgas zur

Gewährleistung eines "Ride-Down" des Insassen im Chrashfall, dadurch gekennzeichnet, daß zur Belastungsreduzierung des Insassen in o.o.P.-Situation mindestens eine bis zu einer vorbestimmten Entfaltung des Gassackes zu öffnende oder offen zu haltende oder aufzuweitende Abströmöffnung (4) vorgesehen ist, die im Anschluß an diese vorbestimmte Entfaltung zumindest teilweise verschließbar ist. 5

2. Airbagmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest teilweise verschließbare Öffnung (4) zusätzlich zu der Abströmöffnung (3) zur Gewährleistung des "Ride-Down" des Insassen vorgesehen ist. 10

3. Airbagmodul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine sich mit beginnender "Ride-Down"-Phase kontinuierlich schließende Öffnung vorgesehen ist. 15

4. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein die Größe der Abströmöffnung (4) beeinflussendes Teil (5) vorgesehen ist, dem mindestens ein Steuerband (7) oder Steuerfaden für das Öffnen, Offenhalten und/oder mindestens teilweise Schließen mindestens einer Abströmöffnung (4) bei einer vorbestimmten Entfaltung des Gassackes (1) zugeordnet ist. 20 25

5. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung eines Steuerbandes (7) oder Steuerfadens für das Öffnen oder Offenhalten der Abströmöffnung (4) eine unter dem Einfluß des Druckes im Gassack (1) und/oder der Spannung im Gassackmaterial mindestens teilweise verschließbare Abströmöffnung (4) vorgesehen ist. 30

6. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung eines Steuerbandes (31) oder Steuerfadens für das Schließen der Abströmöffnung (4) das die Größe der Abströmöffnung beeinflussende Teil (28) mittels mindestens einer Reißnaht (30) in der Öffnungsstellung am Gassack (1) befestigt ist. 35 40

7. Gassack nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als die Abströmöffnung (4) beeinflussendes Teil ein klappenartiges Verschlussteil (5, 41, 42) und/oder ein in die Abströmöffnung (4) eingreifendes und diese aufweitendes Teil (47, 58) vorgesehen ist. 45

8. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerband (7, 43, 44) oder der Steuerfaden mit dem Teil (5) verbunden ist oder an diesem Teil (41, 42) anliegt. 50

9. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerband (43, 44) als die Abströmöffnung (4) beeinflussendes Teil ausgebildet ist. 55

10. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als die Größe der Abströmöffnung (4) beeinflussendes Teil mindestens eine Klappe (5) vorgesehen ist, die einerseits zwischen der Aufblasvorrichtung (2) und der Abströmöffnung (4) am Gassack (1) befestigt ist oder dort Teil (41, 42) des Gassackes ist und andererseits mit dem Steuerband (7) oder Steuerfaden verbunden ist, der oder das mit einem Ende an der dem Insassen zugekehrten Seite des Gassackes (1) mittels einer Naht (8) befestigt ist. 60 65

11. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des Steuerbandes (7) oder -fadens im wesentlichen der Ausdehnung des vollaufgeblasenen Gassackes (1) in Richtung des Steuerbandes (7) oder -fadens entspricht und daß das Steuerband (7) oder der -faden in gefalteter Lage des Gassackes (1) mindestens eine durch eine Reißnaht (9) gesicherte Falte aufweist. 12.

12. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerband (7) in Richtung des Insassen (10) oder quer dazu gefaltet ist.

13. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerband (21) gerafft ist und jeweils zwei benachbarte Raffalten (22, 23) durch eine Reißnaht (24) verbunden sind.

14. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Abströmöffnungen (4a-4d) in Schließrichtung der Klappe (59) vorgesehen sind.

15. Airbagmodul nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Abströmöffnungen (4a-4d) unterschiedliche Größen aufweisen.

16. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerband oder der -faden (15) kürzer ist als die Ausdehnung des voll aufgeblasenen Gassackes (1) in Richtung des Steuerbandes oder -fadens (15) und daß das Steuerband oder der -faden mit der Klappe (14) mittels einer Reißnaht (20) verbunden ist.

17. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Steuerbänder (25, 26, 27) oder -fäden vorgesehen sind, die an unterschiedlichen Stellen des Gassackes (1) befestigt sind.

18. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerfaden (40) durch die nach innen geöffnete Klappe (39) gezogen ist und bei Entfaltung des Gassackes (1) aus dieser herausziehbar ist.

19. Airbagmodul nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine nach innen geöffnete oder zu öffnende Klappe (41, 42) vorgesehen ist, an der mindestens ein Steuerband (43, 44) anliegt.

20. Airbagmodul nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Steuerband (43, 44) mit einem Ende an der dem Insassen zugekehrten Seite des Gassackes und mit dem anderen Ende an einer Querseite befestigt ist und daß das Steuerband bei nicht aufgeblasenem Gassack aus der Abströmöffnung schleifenförmig herausragt und bei entfaltetem Gassack aus der Abströmöffnung herausgezogen ist.

21. Airbagmodul nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Klappe (59) in zu öffnender oder in geöffneter Stellung eine Lasche (60) oder ein Faden als Steuerband bewegbar angeordnet ist, die oder der mit einem Ende am Gassack (1) befestigt ist und mit dem anderen Ende durch Öffnung im Gassack (1) nach außen ragt.

22. Airbagmodul nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Lasche (47, 49, 50, 58) oder ein Faden als die Abströmöffnung (4) beeinflussende Teil vorgesehen ist, und daß die

Lasche (47, 49, 50, 58) oder der Faden im Gassack (1) mit diesem verbunden ist und durch die Abströmöffnung (4) nach außen ragt.

23. Airbagmodul nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß beide Enden der Lasche oder des Fadens innen am Gassack (1) befestigt sind. 5

24. Airbagmodul nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei gegenüberliegende Laschen (49, 50) als die Abströmöffnung (4) beeinflussende Teile vorgesehen sind, die mit einem Ende (56, 57) mittels Fäden oder Bändern (51, 52) innen am Gassack (1) befestigt sind. 10

25. Airbagmodul nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Lasche (49, 50) mit einem seitlich am Gassack (1) befestigten Faden (53, 54) oder Band verbunden ist und daß mindestens eine Lasche (49, 50) mit einer abreißbaren Auszugsleine (55) mit der dem Insassen zugekehrten Seite des Gassackes (1) verbunden ist. 15

26. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Laschen, Fäden und oder die Öffnung verschließbaren Teile unterschiedlich dehn- oder verformbar sind. 20

Hierzu 17 Seite(n) Zeichnungen 25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

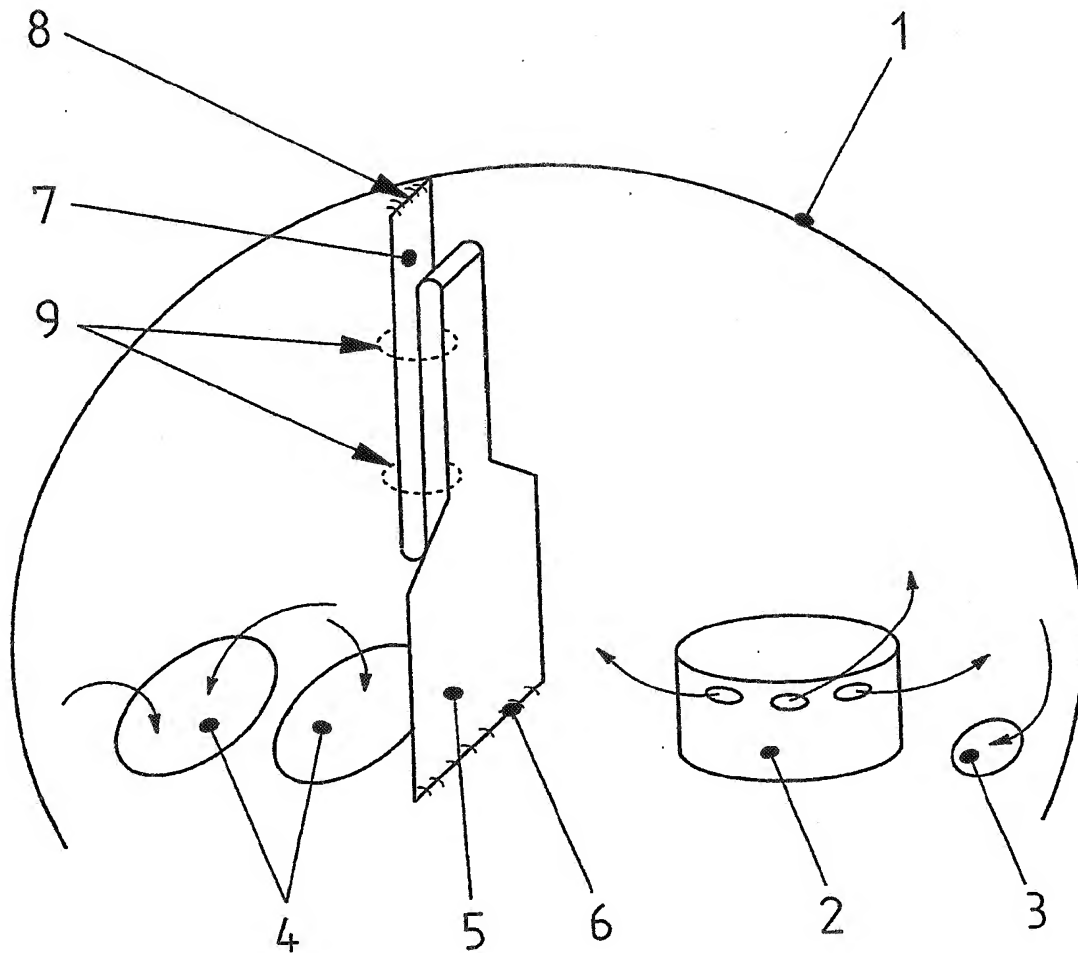


Fig. 1

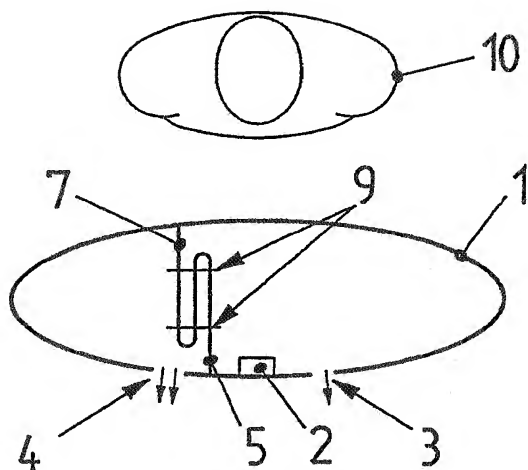


Fig. 2a

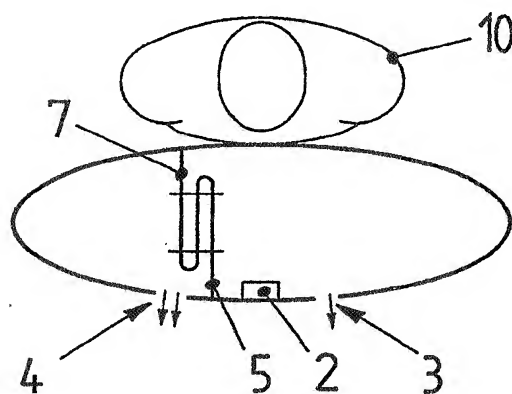


Fig. 2d

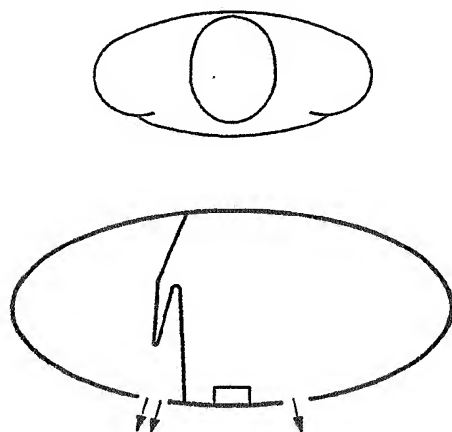


Fig. 2b

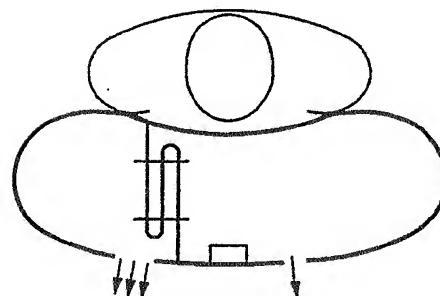


Fig. 2e

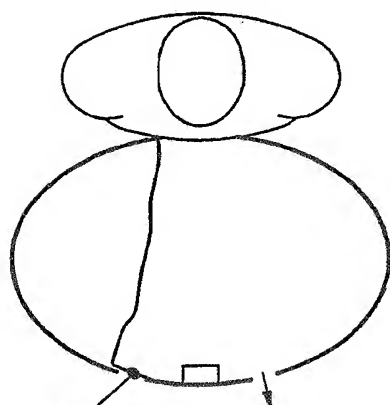


Fig. 2c

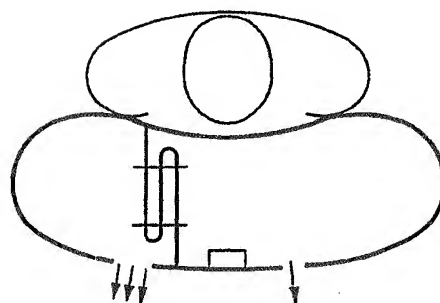


Fig. 2f

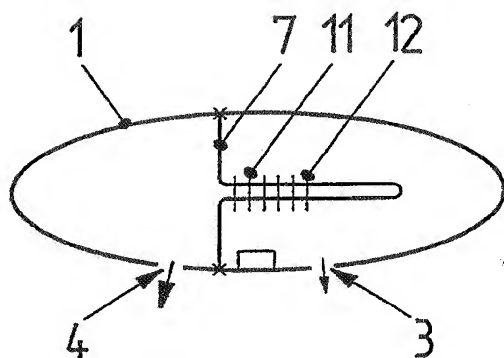


Fig. 3a

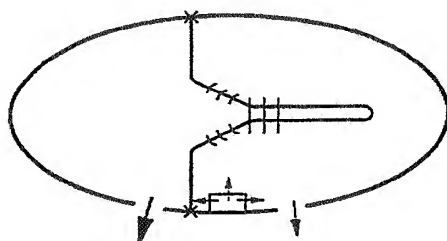


Fig. 3b

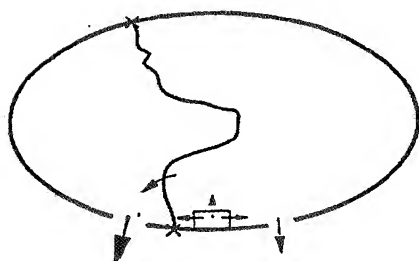


Fig. 3c

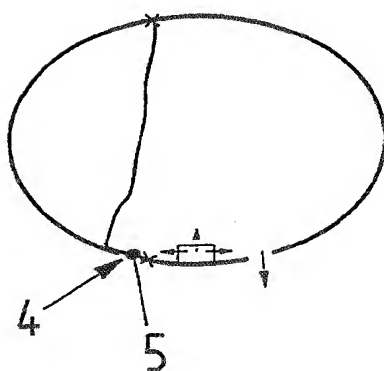


Fig. 3d

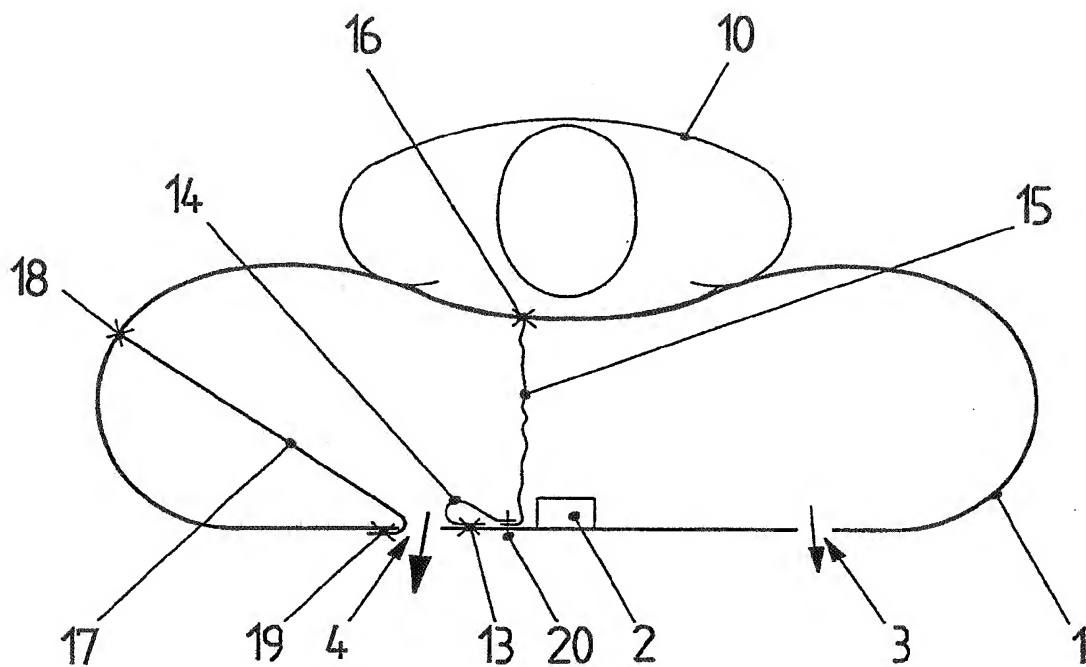


Fig. 4 a

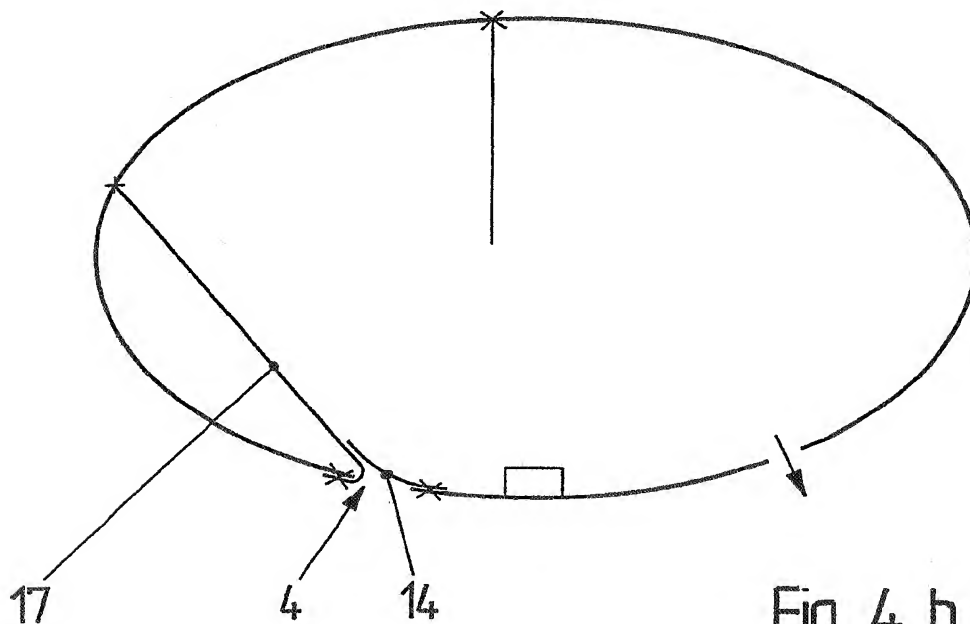


Fig. 4 b

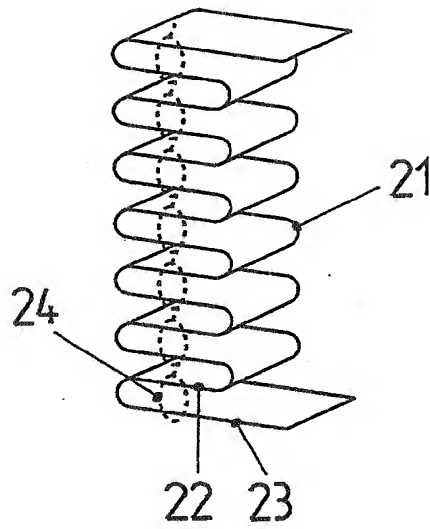


Fig. 5

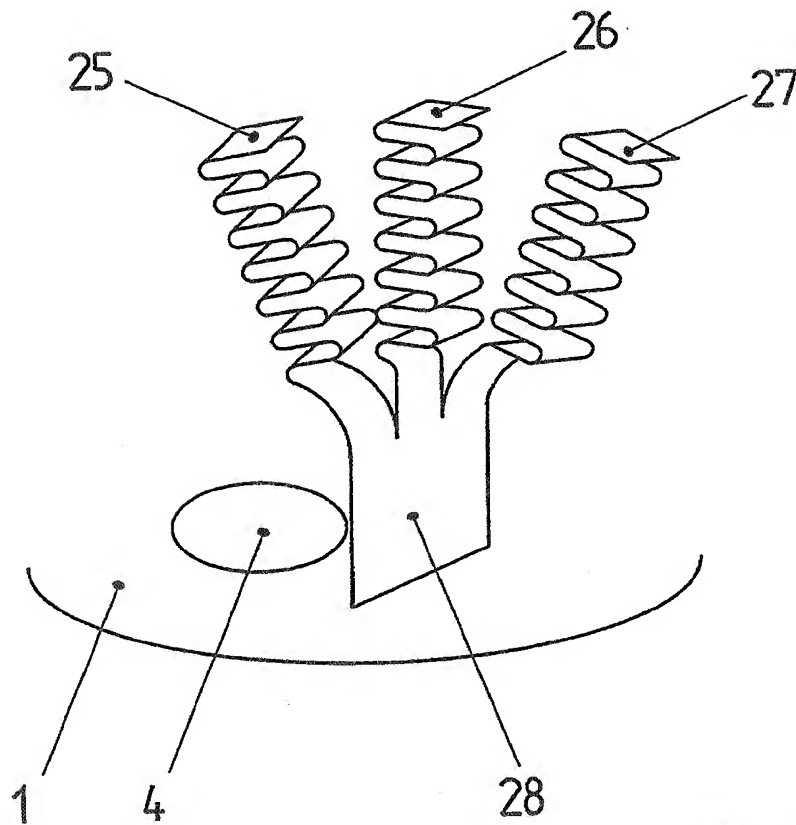


Fig. 6

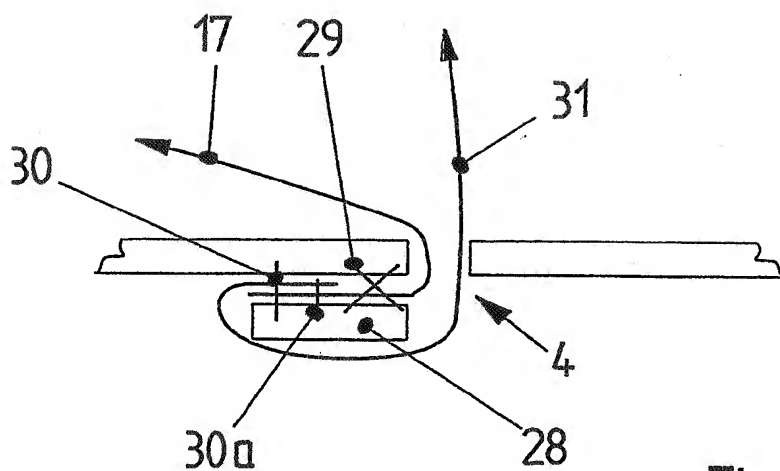


Fig. 7

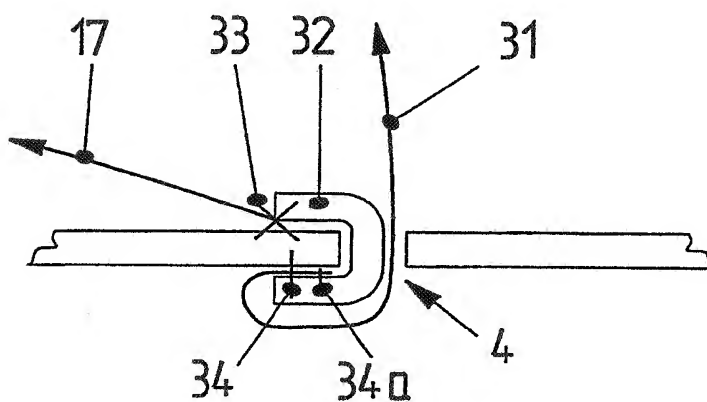


Fig. 8

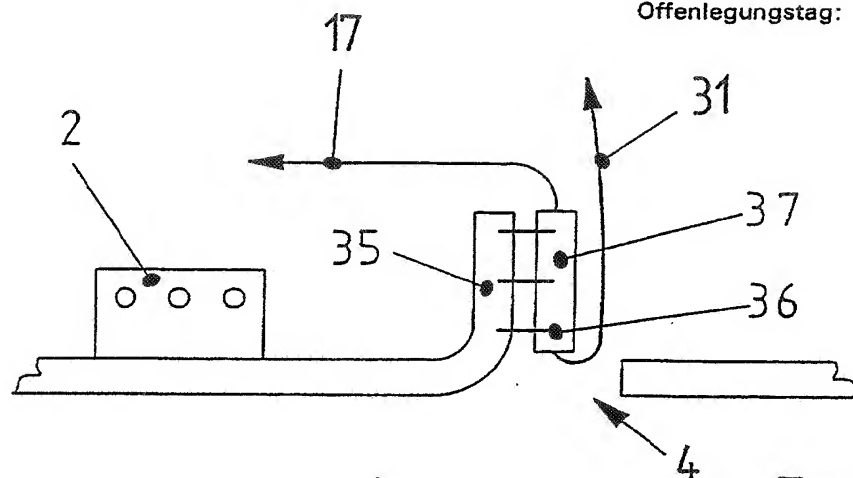


Fig. 9 a

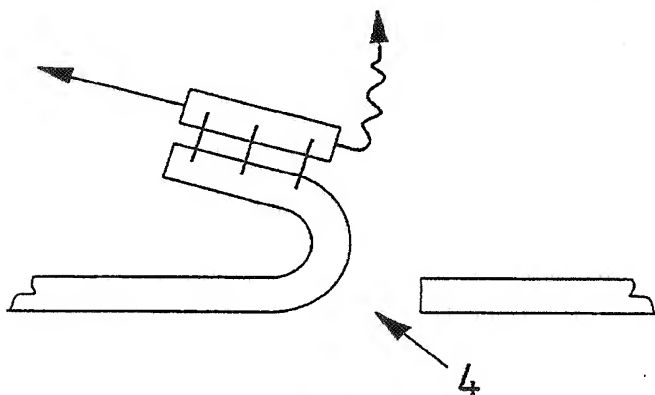


Fig. 9 b

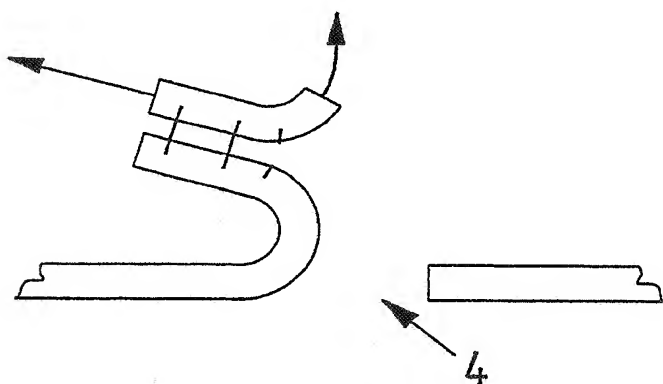


Fig. 9 c

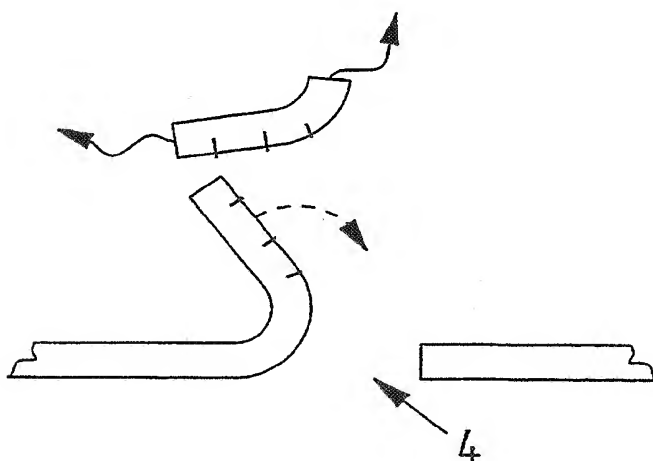


Fig. 9 d

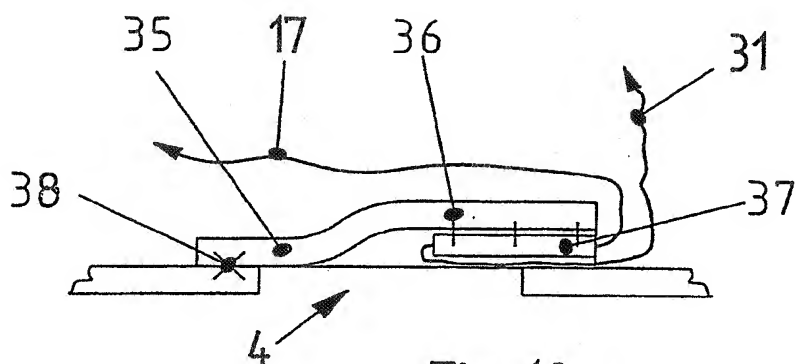


Fig. 10 a

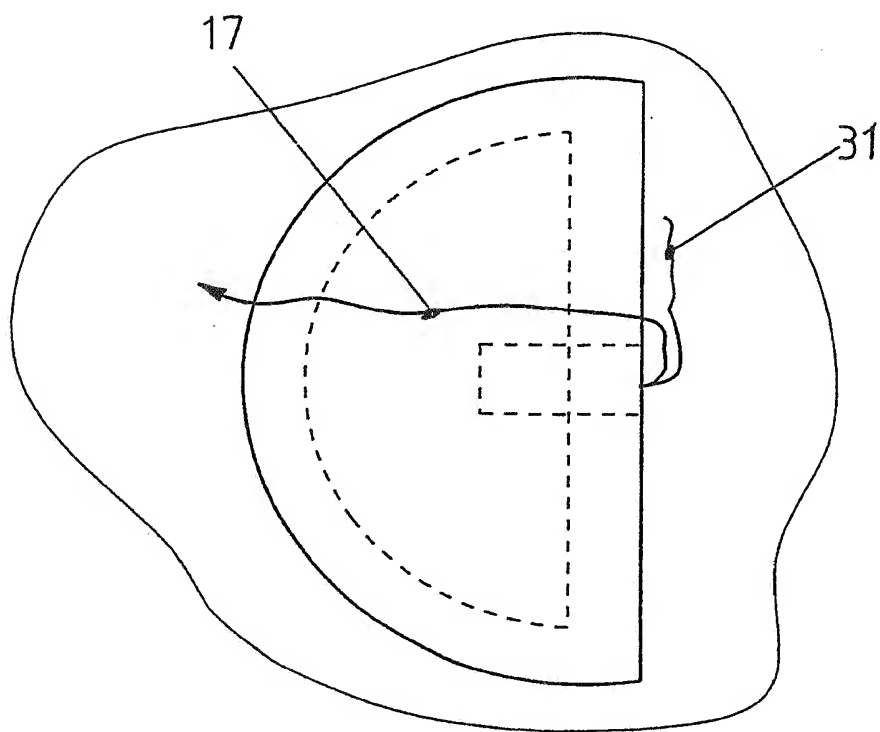


Fig. 10 b

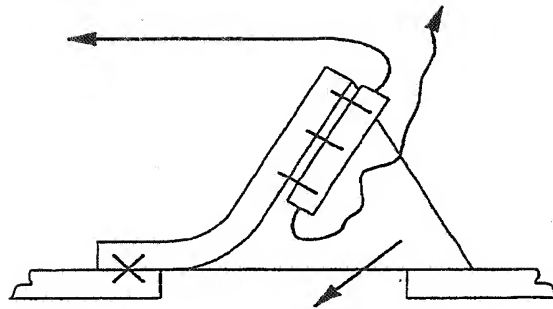


Fig. 10 c

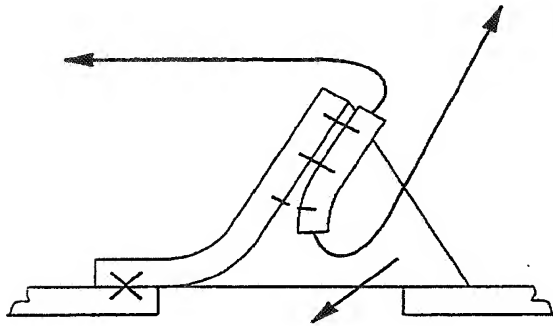


Fig. 10 d

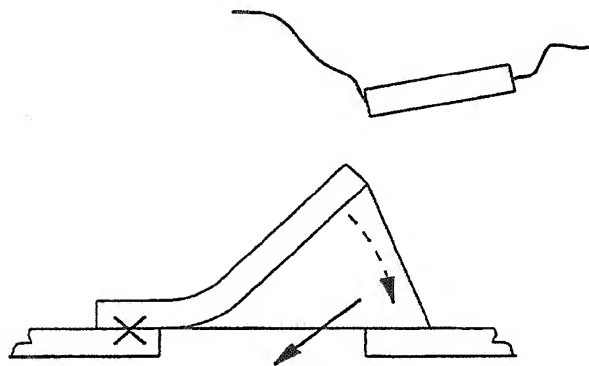


Fig. 10 e

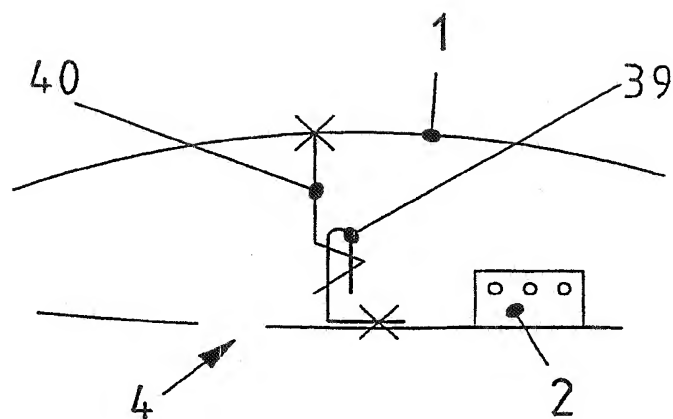


Fig. 11

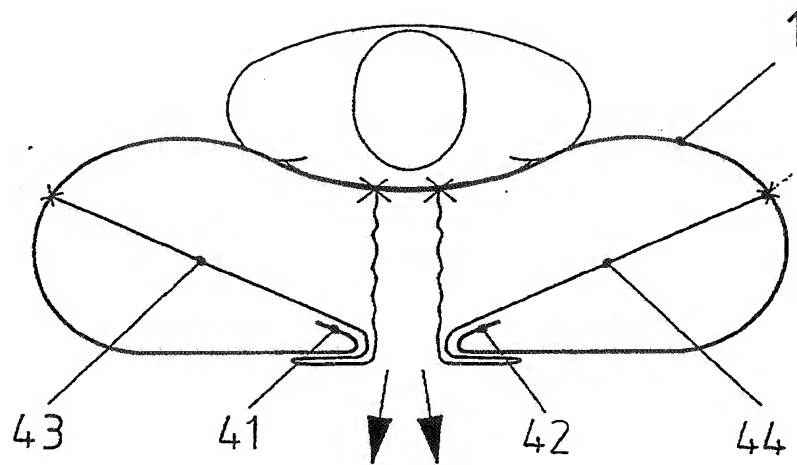


Fig. 12 a

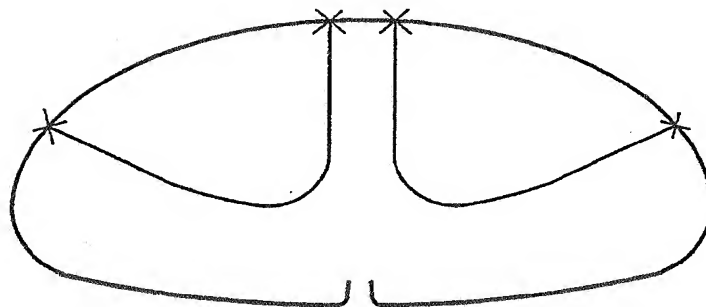


Fig. 12 b

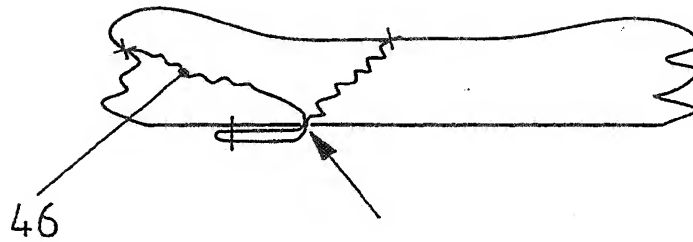


Fig. 13 a

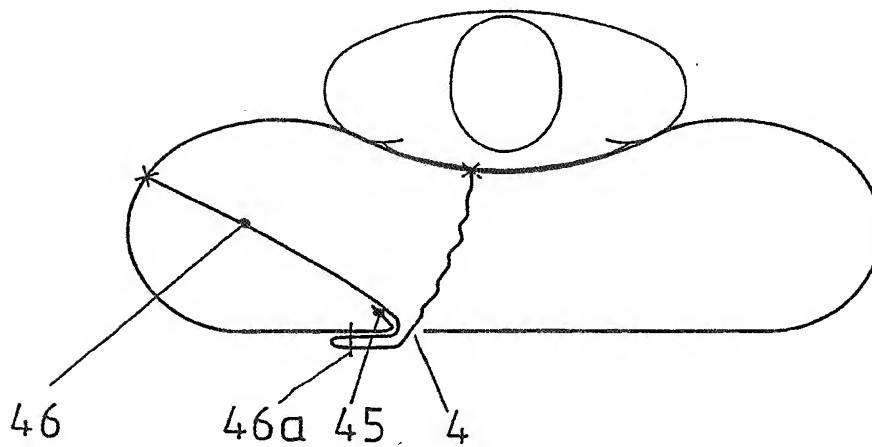


Fig. 13 b

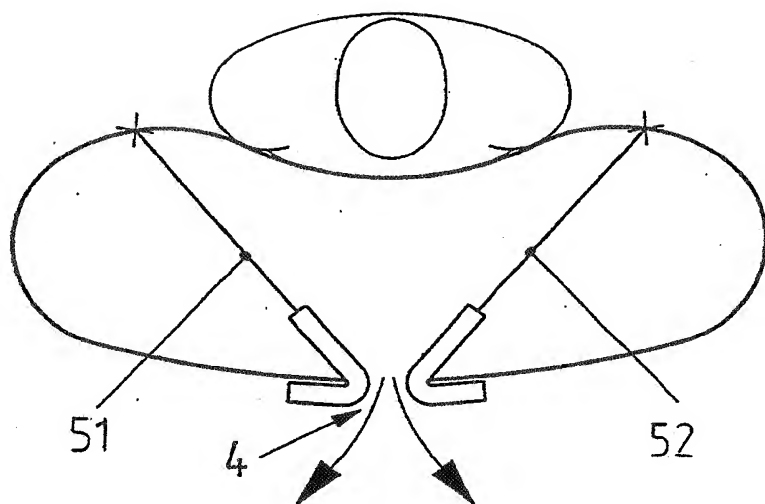


Fig. 14 a

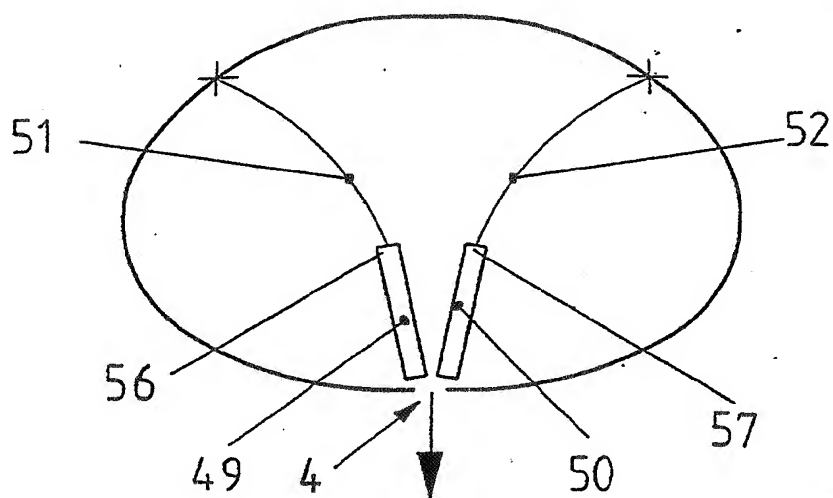


Fig. 14 b

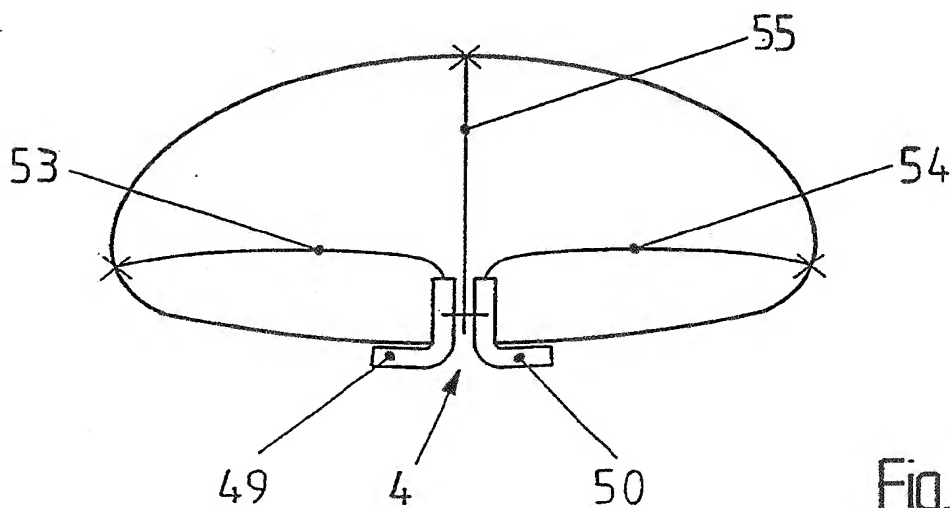


Fig. 15

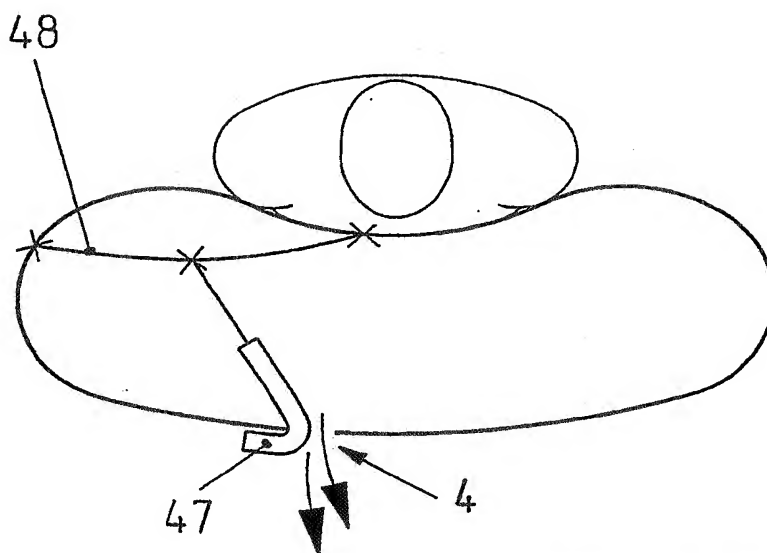


Fig. 16 a

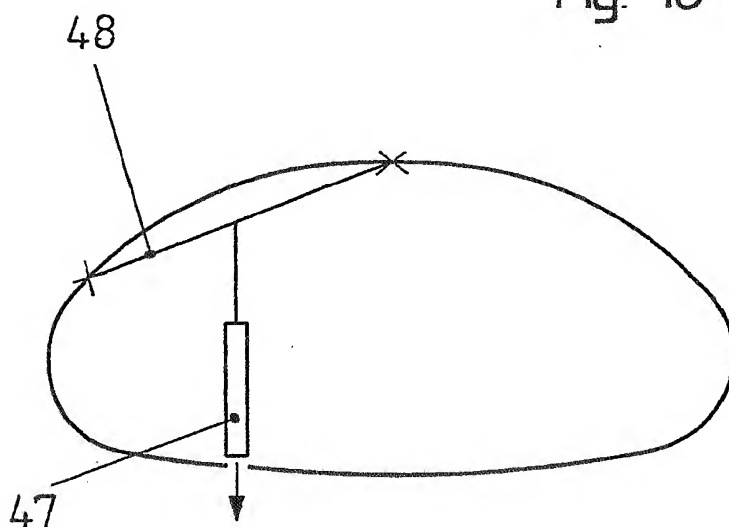


Fig. 16 b

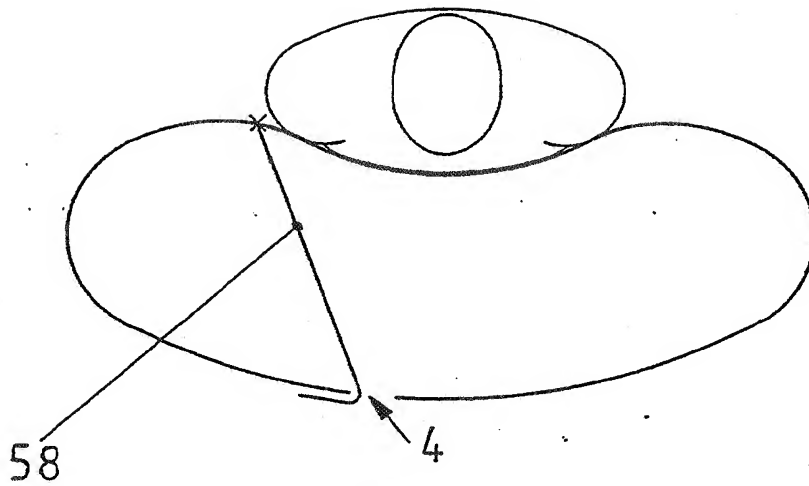


Fig. 17 a

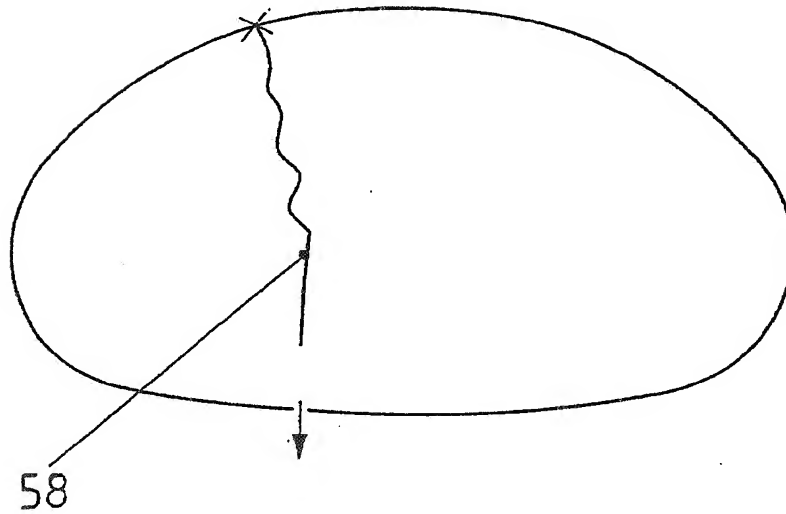


Fig. 17 b

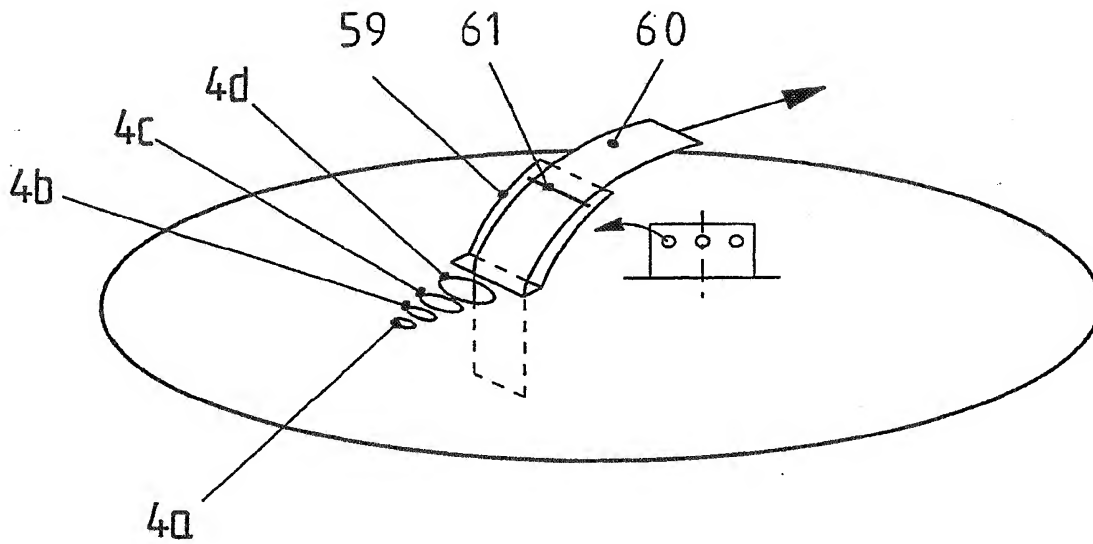


Fig. 18

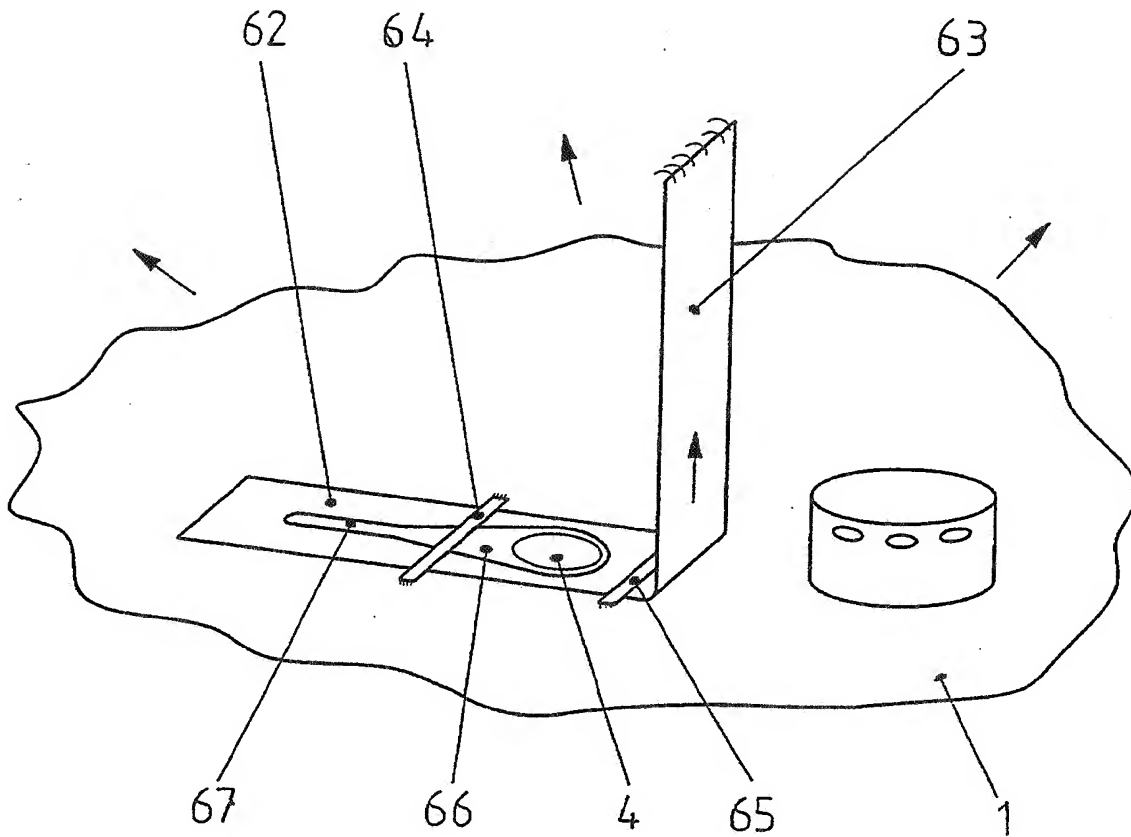


Fig. 19